



El fin de la frontera entre IT y OT

La creciente digitalización de infraestructuras energéticas e industriales está situando la relación entre IT y OT en el centro de la transformación tecnológica de las organizaciones. Integrar datos operativos, gestionar activos distribuidos y reforzar la resiliencia de sistemas cada vez más interconectados se ha convertido en una prioridad estratégica. La convergencia entre ambos entornos permite transformar información en decisiones operativas en tiempo real, mejorando la eficiencia, la seguridad y la capacidad de adaptación ante un sistema energético cada vez más complejo.

La digitalización de las infraestructuras energéticas e industriales está entrando en una nueva fase marcada por la creciente interdependencia entre sistemas tecnológicos, activos físicos y plataformas de datos. En este contexto, la relación entre los entornos IT (Information Technology) y OT (Operational Technology) se ha convertido en uno de los factores clave para garantizar la eficiencia operativa, la resiliencia de las infraestructuras críticas y la capacidad de adaptación de las organizaciones ante un entorno cada vez más complejo.

La integración de renovables, la electrificación progresiva de la economía y la aparición de nuevos actores en el sistema energético están incrementando de forma notable la complejidad de las operaciones. Redes más distribuidas, activos conectados y procesos industriales altamente digitalizados exigen plataformas tecnológicas capaces de integrar información procedente de múltiples fuentes y convertirla en decisiones operativas en tiempo real.

Este escenario fue el punto de partida del Foro Tenden-

cias Tecnológicas organizado por la Plataforma enerTIC.org, donde expertos y directivos analizaron cómo la convergencia entre IT y OT se está convirtiendo en un elemento estructural para gestionar infraestructuras críticas cada vez más interconectadas.

Operar sistemas energéticos cada vez más complejos

Uno de los cambios más significativos que están experimentando las infraestructuras energéticas es la creciente dispersión geográfica de los activos y la aparición de nuevos modelos de generación y consumo. Parques eólicos, instalaciones solares, sistemas de almacenamiento o redes de distribución inteligentes forman parte de un ecosistema energético mucho más distribuido que el que existía hace apenas una década.

En este contexto, las organizaciones necesitan disponer de plataformas capaces de integrar información procedente de sensores industriales, sistemas SCADA, herramientas de gestión corporativa y plataformas de analítica avanzada. La convergencia entre IT y OT permite



precisamente construir esa visión unificada de las operaciones, facilitando la coordinación de equipos técnicos, la gestión de incidencias y la optimización de recursos.

Esta integración resulta especialmente relevante en ámbitos como la gestión de servicios de campo, donde la planificación dinámica de rutas, el uso de datos en tiempo real y la asignación de técnicos según sus competencias permiten reducir tiempos de respuesta ante incidencias críticas. La digitalización de estos procesos no solo mejora la eficiencia operativa, sino que también contribuye a reforzar la seguridad de las infraestructuras y el cumplimiento de los marcos regulatorios.

Al mismo tiempo, la conectividad de activos situados en ubicaciones remotas se ha convertido en un factor determinante para garantizar la disponibilidad de datos operativos. La combinación de arquitecturas de red avanzadas, comunicaciones seguras y plataformas de gestión centralizadas permite integrar instalaciones distribuidas dentro de sistemas capaces de ofrecer una visión global del estado de la operación.

Inteligencia operacional y mantenimiento predictivo

La creciente digitalización de los activos industriales está generando volúmenes de datos cada vez mayores. Sensores instalados en equipos, plataformas de monitorización y sistemas de gestión corporativa producen información continua sobre el estado de las infraestructuras, el comportamiento de los procesos y el rendimiento de los equipos.

En este contexto, el verdadero desafío ya no es únicamente capturar información, sino transformarla en conocimiento útil para mejorar la operación de infraestruc-

turas complejas. El concepto de inteligencia operacional se está consolidando como uno de los pilares de esta evolución tecnológica.

La combinación de analítica avanzada, plataformas de datos e inteligencia artificial permite analizar grandes volúmenes de información en tiempo real para detectar patrones de comportamiento, identificar anomalías y anticipar posibles fallos. Este enfoque está permitiendo evolucionar desde modelos tradicionales de mantenimiento preventivo hacia estrategias predictivas y prescriptivas.

El análisis de vibraciones, señales acústicas, temperatura o consumo energético permite detectar señales tempranas de degradación en equipos críticos y planificar intervenciones antes de que se produzcan fallos que puedan afectar a la operación. Este tipo de capacidades resulta especialmente relevante en infraestructuras donde una parada no planificada puede generar impactos económicos significativos o comprometer la estabilidad del sistema energético.

La integración de datos procedentes de sensores industriales con información procedente de sistemas empresariales permite además contextualizar incidencias y optimizar la planificación de las intervenciones técnicas. Esta visión integrada facilita la gestión del ciclo de vida de los activos y permite mejorar la eficiencia energética de las instalaciones.

Otro aspecto relevante es la visibilidad de los activos en entornos OT. En muchas organizaciones todavía existen dispositivos no inventariados o infraestructuras heredadas que pueden generar riesgos tanto operativos como de ciberseguridad. La creación de inventarios unificados

y la monitorización continua de los sistemas se está convirtiendo en un elemento clave para mejorar la gestión de estas infraestructuras.

Ciberseguridad y resiliencia en infraestructuras críticas

La convergencia entre IT y OT amplía las capacidades de monitorización, automatización y optimización de las infraestructuras, pero también introduce nuevos riesgos asociados a la creciente interconexión de sistemas.

En este nuevo escenario, la ciberseguridad ha dejado de ser una cuestión exclusivamente técnica para convertirse en un elemento estratégico vinculado directamente a la continuidad operativa y a la resiliencia de las organizaciones.

La digitalización acelerada de activos industriales, la integración de plataformas cloud y la incorporación de inteligencia artificial están ampliando la superficie de ataque de las infraestructuras críticas. Al mismo tiempo, el contexto geopolítico actual ha situado a las infraestructuras energéticas e industriales entre los objetivos potenciales dentro de escenarios de guerra híbrida, donde los ataques cibernéticos pueden utilizarse como herramientas de presión económica o geopolítica.

Este nuevo entorno exige replantear las arquitecturas de seguridad y avanzar hacia modelos capaces de inte-

grar la protección de los entornos IT y OT dentro de una misma estrategia de ciberresiliencia.

Entre las estrategias que están ganando relevancia destacan la adopción de modelos de seguridad basados en el principio de Zero Trust, el desarrollo de arquitecturas de segmentación de redes industriales y la monitorización continua del tráfico dentro de las redes operativas.

Estas medidas permiten detectar comportamientos anómalos y reducir el impacto potencial de incidentes de seguridad. Además, la creación de inventarios completos de activos industriales facilita identificar dispositivos que no forman parte de los registros oficiales o que proceden de infraestructuras heredadas con largos ciclos de vida.

A ello se suma la presión regulatoria derivada de nuevos marcos normativos europeos, como la Directiva NIS2, que refuerzan la responsabilidad de las organizaciones en materia de ciberseguridad y trasladan estas cuestiones al ámbito de la gobernanza corporativa.

El dato como base de la decisión estratégica

Otro de los grandes retos asociados a la convergencia tecnológica es la eliminación de los silos de información que todavía existen en muchas organizaciones. A pesar de los avances en digitalización, en numerosos entornos industriales los datos continúan almacenados en sistemas aislados que dificultan su explotación y limitan el despliegue de tecnologías avanzadas.



La interoperabilidad entre plataformas y la creación de infraestructuras de datos abiertas se perfilan como elementos clave para superar estas limitaciones. Las nuevas arquitecturas de datos industriales buscan desacoplar las fuentes de información de las aplicaciones que las utilizan, permitiendo que el dato fluya de forma estructurada desde la planta hasta los sistemas de gestión y análisis.

Este enfoque facilita la creación de plataformas de datos unificadas, capaces de integrar información procedente de sensores, sistemas industriales y aplicaciones corporativas. La incorporación de capas de gestión del dato permite además limpiar, contextualizar y normalizar la información antes de que llegue a plataformas analíticas o sistemas de decisión.

Una vez consolidada esta infraestructura de datos, las organizaciones pueden avanzar hacia modelos operativos basados en analítica avanzada e inteligencia artificial. Sistemas capaces de analizar continuamente el comportamiento de instalaciones industriales o infraestructuras energéticas permiten detectar anomalías, optimizar procesos y mejorar la eficiencia energética de las operaciones.

Este enfoque también abre la puerta a nuevas formas de colaboración entre organizaciones mediante la creación de espacios de datos sectoriales, donde las empresas pueden compartir información manteniendo la propiedad y el control sobre sus datos. Estas iniciativas están ganando relevancia en Europa como mecanismo para impulsar ecosistemas indus-

triales basados en la interoperabilidad y la soberanía tecnológica.

Un cambio estructural en la gestión de infraestructuras

La convergencia entre IT y OT ya no puede entenderse únicamente como una cuestión tecnológica. Se trata de una transformación estructural en la forma en que las organizaciones diseñan, operan y protegen sus infraestructuras.

La integración de plataformas digitales, sistemas industriales y herramientas de analítica avanzada permite construir infraestructuras más eficientes, resilientes y capaces de adaptarse a un entorno energético en rápida evolución.

En un sistema energético cada vez más distribuido y digitalizado, la capacidad de transformar datos operativos en decisiones estratégicas se está consolidando como uno de los factores clave para garantizar la competitividad de las organizaciones y la estabilidad de las infraestructuras críticas.

En este contexto, la histórica frontera entre IT y OT tiende a diluirse progresivamente. A medida que avanzan los procesos de digitalización, ambos entornos se integran dentro de arquitecturas tecnológicas orientadas a la gestión inteligente de las operaciones, configurando el modelo operativo de la próxima generación de infraestructuras energéticas e industriales. 🌈

